

TESIS

**AHP-TOPSIS PADA SELEKSI MAHASISWA BARU  
DAN PREDIKSI KINERJA MASA DEPAN**



RIANTO

No. Mhs.: 155302486/PS/MTF

PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA  
PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
2017



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
**PROGRAM PASCASARJANA**  
PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA

---

PERSETUJUAN TESIS

Nama : Rianto  
Nomor Mahasiswa : 155302486/PS/MTF  
Konsentrasi : Enterprise Information System  
Judul tesis : AHP-TOPSIS PADA SELEKSI MAHASISWA BARU  
DAN PREDIKSI KINERJA MASA DEPAN

**Nama Pembimbing**

**Tanggal**

**Tanda tangan**

Ir. A. Djoko Budiyanto SHR M.Eng., Ph.D.

13-09-2017

Prof. Ir. Suyoto, M.Sc., Ph.D.

13-09-2017





UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
PROGRAM PASCASARJANA  
PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA

PENGESAHAN TESIS

Nama : Rianto  
Nomor Mahasiswa : 155302486/PS/MTF  
Konsentrasi : Enterprise Information System  
Judul tesis : AHP-TOPSIS PADA SELEKSI MAHASISWA BARU  
DAN PREDIKSI KINERJA MASA DEPAN

Nama Pembimbing	Tanggal	Tanda tangan
Ir. A. Djoko Budiyanto SHR M.Eng., Ph.D. (Ketua)	3-10-2017	
Prof. Ir. Suyoto, M.Sc., Ph.D. (Sekretaris)	3-10-2017	
Ririn Diar A, S.T., M.MT., D.eng (Anggota)	3-10-2017	

Ketua Program Studi

Prof. Ir. Suyoto, M.Sc., Ph.D.



Yogyakarta, 13 September 2017

Yang menyatakan

Rianto



## **PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini dengan bersungguh-sungguh menyatakan bahwa tesis dengan judul:

### **AHP-TOPSIS PADA SELEKSI MAHASISWA BARU DAN PREDIKSI KINERJA MASA DEPAN**

Benar-benar merupakan hasil karya sendiri dan bukan merupakan plagiasi dari karya orang lain. Pernyataan, ide, dan data hasil penelitian maupun kutipan baik langsung maupun tidak langsung yang bersumber dari tulisan atau ide orang lain dinyatakan secara tertulis dalam tesis ini pada catatan perut atau daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa tesis ini merupakan hasil plagiasi, maka gelar ijazah yang saya peroleh dinyatakan batal dan akan saya kembalikan kepada Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Yogyakarta, 11 September 2017

Yang menyatakan

Rianto

## INTISARI

Universitas adalah institusi yang mendidik dan menghasilkan tenaga kerja. Sehingga, proses pemilihan mahasiswa baru harus memperhatikan beberapa hal yang harus dipertimbangkan. Banyak universitas dalam proses seleksi hanya berdasar pada kemampuan akademis dan sehingga masalah akan muncul saat seseorang harus mengevaluasi semua kriteria pekerjaan saat ia masuk di dunia kerja. Melalui makalah ini, penelitian ini metode AHP-TOPSIS digunakan untuk proses pemilihan mahasiswa baru dan untuk memprediksi kinerja masa depan mereka. Dengan sampel 30 siswa dari Diploma 3 Aeronautika STTA Yogyakarta, model evaluasi dirancang dengan menggunakan indikator kemampuan akademik, kemampuan berbahasa Inggris, psikotest, soft skill (komunikasi, pemecahan masalah dan pemikiran kritis, manajemen waktu, kerjasama, dan fleksibel dan adaptasi), dan sikap. Beban untuk indikator ini dicapai dengan menggunakan AHP dan kemudian indikator ini akan dihitung dengan menggunakan TOPSIS untuk mengetahui peringkat alternatif pilihan siswa. Peringkat tersebut ditentukan dengan mengumpulkan nilai minat dari perhitungan menggunakan AHP sehingga hasil evaluasi terpadu dapat diberikan. Tujuan utama makalah ini adalah membantu para pengambil keputusan dalam proses pemilihan mahasiswa baru yang memiliki keterampilan akademik dan kepribadian yang diperlukan untuk mendukung kinerja mereka di masa depan.

**Kata kunci: kriteria, seleksi mahasiswa, AHP, TOPSIS.**

## ABSTRACT

Universities are institutions that educate and generate labor candidates; as a result, the process of selecting new university students should pay attention to several matters and these matters should be considered. Many universities in the process base the selection on the academic skills and consequently problems will appear when an individual should evaluate all the job criteria as he or she enters employment. Through this paper the researchers would like to propose a model, AHP-TOPSIS, for the process of selecting new university students and for predicting their future employment. With the sample of 30 students from Diploma 3 Aeronautics STTA Yogyakarta, an evaluation model was designed using the indicators of academic skills, English proficiency skills, psychotest, soft skills (communication, problem solving and critical thinking, time management, cooperation, and adaptation skills), and attitudes. The load for these indicators were attained using the AHP and then these indicators would be calculated using the TOPSIS in order to find the alternative rank of the students' selection. The rank was determined by gathering the interest score from the calculation using the AHP so that the integrated evaluation results could be provided. The main objective of this paper was assisting the decision-makers in the process of selecting new university students who have both academic and personality skills that would be necessary to support their performance in the future employment.

**Keyword: criteria, university student selection, AHP, TOPSIS.**

DEDICATED TO MY FAMILY

*RIANTO*



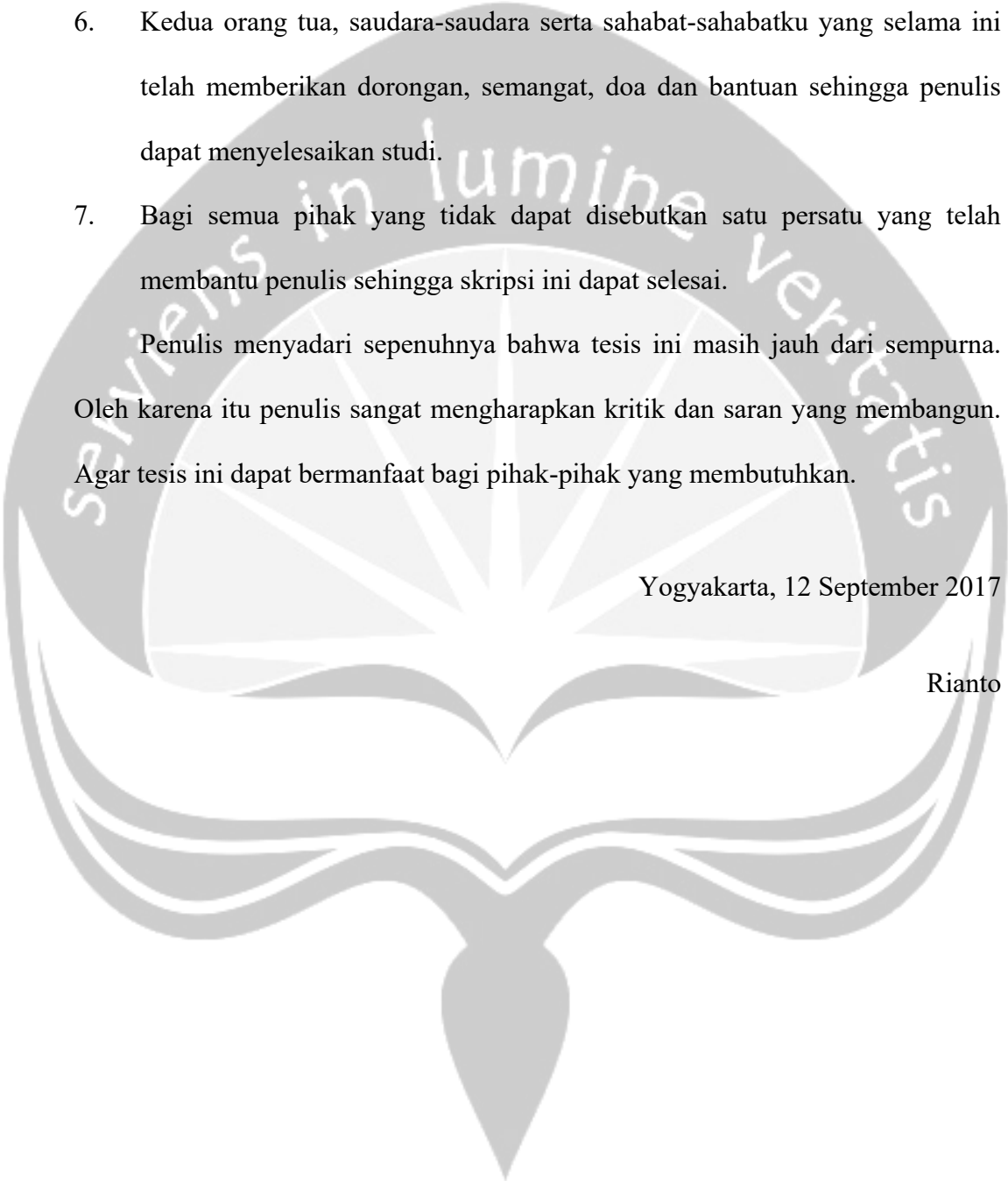
## KATA PENGANTAR

Puji syukur dan terima kasih penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala kebaikan, berkat, rahmat dan kasih sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “AHP-TOPSIS pada Seleksi Mahasiswa Baru dan Prediksi Kinerja Masa Depan”. Tesis ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Magister Tekni Jurusan Teknik Informatika di Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung, maka tesis ini tidak akan terselesaikan. Oleh karena itu, sudah sepantasnya dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan hidayahnya dalam hal kelancaran dan kemudahan selama proses penyusunan.
2. Istri dan putri kecilku yang selalu memberi motivasi untuk bisa menyelesaikan tesis ini.
3. Bapak Ir. A. Djoko Budiyo SHR M.Eng., Ph.D. dan Prof. Ir. Suyoto, M.Sc., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan serta saran-saran yang bermanfaat sehingga tesis ini dapat terselesaikan.
4. Para Dosen dan Staf pengajar Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah memberikan bekal pengetahuan serta bimbingan selama penulis menempuh pendidikan.



- 
5. Kaprodi D3 Aeronautika dan seluruh mahasiswa Aerounautika yang telah membantu dalam menyelesaikan tesis ini.
  6. Kedua orang tua, saudara-saudara serta sahabat-sahabatku yang selama ini telah memberikan dorongan, semangat, doa dan bantuan sehingga penulis dapat menyelesaikan studi.
  7. Bagi semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu penulis sehingga skripsi ini dapat selesai.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa tesis ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Agar tesis ini dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang membutuhkan.

Yogyakarta, 12 September 2017

Rianto

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERSETUJUAN TESIS .....	ii
PENGESAHAN TESIS .....	iii
PERNYATAAN.....	iv
INTISARI.....	v
ABSTRACT.....	vi
PERSEMBAHAN .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
ARTI SINGKATAN .....	xiv
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Penelitian.....	1
1. Perumusan Masalah.....	5
2. Batasan Masalah.....	6
3. Keaslian Penelitian.....	6
B. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	7
1. Tujuan Penelitian.....	7
2. Manfaat Penelitian.....	7
C. Sistematika Penulisan.....	7
BAB II. TINJUAN PUSTAKA.....	9
A. Penerapan AHP-TOPSIS untuk Evaluasi <i>Ballast Water Treatment Systems</i> Oleh Operator Kapal .....	9
B. Investigasi Studi Kelayakan Tentang Pengembangan Tenaga Surya Menggunakan AHP-TOPSIS: Studi Kasus di India .....	10
C. Pendekatan hybrid menggunakan AHP-TOPSIS untuk menganalisa kinerja e-SCM .....	11
D. Evaluasi dari Kemacetan Lalu-Lintas Persimpangan Kota Berbasis AHP-TOPSIS .....	12

E.	Framework berbasis Delphi-AHP-TOPSIS untuk Memprioritaskan Indikator <i>Intellectual Capital</i> : Perspektif UKM.....	13
F.	Penerapan AHP-TOPSIS pada Evaluasi dan Klasifikasi dari Tingkat Kontruksi Landscape Provinsi di Cina.....	14
BAB III.	LANDASAN TEORI .....	16
A.	Sistem Pendukung Keputusan (SPK) .....	16
B.	Analytic Hierarchy Process (AHP) .....	21
C.	Technique for Order by Similarity to Ideal Solution Method (TOPSIS) .....	28
BAB IV.	METODOLOGI PENELITIAN .....	30
A.	Tahapan Penelitian yang Digunakan .....	30
B.	Pengumpulan Data.....	31
1.	Studi Pustaka .....	31
2.	Studi Lapangan.....	31
C.	Analisa Data .....	31
1.	Penggunaan Kriteria.....	32
2.	Model Perhitungan .....	33
BAB V.	PEMBAHASAN DAN HASIL .....	40
A.	Struktur Hiraki.....	40
B.	Pembobotan Kriteria.....	41
C.	Normalisasi Matrik pada Kriteria .....	42
D.	Pengujian Terhadap Nilai dari Kriteria .....	44
E.	Pembobotan pada Sub Kriteria .....	46
F.	Normalisasi Matrik pada Sub Kriteria.....	47
G.	Pengujian Terhadap Nilai dari Sub Kriteria .....	49
H.	Bobot Semua Kriteria .....	51
I.	Solusi Ideal Positif dan Negative pada TOPSIS.....	53
BAB VI.	PENUTUP .....	62
A.	Kesimpulan.....	62
B.	Keterbatasan dan Saran Penelitian .....	62
DAFTAR PUSTAKA	.....	64
LAMPIRAN	.....	67

## DAFTAR TABEL


Tabel 3.1.	Skala perbandingan berpasangan.....	24
Tabel 4.1.	Random Consistency Index .....	37
Tabel 5.1.	Matrik perbandingan berpasangan (kriteria).....	41
Tabel 5.2.	Normalisasi matrik (kriteria) .....	43
Tabel 5.3.	Bobot vector (kriteria) .....	44
Tabel 5.4.	Pembobotan dan uji validasi pada kriteria.....	46
Tabel 5.5.	Matrik perbandingan berpasangan (sub kriteria).....	47
Tabel 5.6.	Normalisasi matrik (sub kriteria).....	48
Tabel 5.7.	Bobot Vector (Sub Kriteria) .....	49
Tabel 5.8.	Pembobotan dan uji validasi pada sub kriteria .....	51
Tabel 5.9.	Nilai bobot masing-masing kriteria .....	52
Tabel 5.10.	Skor penilaian terhadap hasil mini tes dan mini interview .....	53
Tabel 5.11.	Normalisasi skor penilaian dari hasil mini tes dan mini interview ...	54
Tabel 5.12.	Normalisasi terbobot dan solusi ideal positif dan negatif.....	56
Tabel 5.13.	Peringkat hasil pada nilai preferensi .....	59

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Struktur dekomposisi .....	23
Gambar 4.1. Diagram alir penelitian .....	30
Gambar 4.2. Model seleksi yang telah berjalan.....	33
Gambar 4.3. Model proses seleksi yang diusulkan.....	34
Gambar 5.1. Struktur hirarki pada seleksi mahasiswa baru.....	40
Gambar 5.1. Peringkat hasil seleksi mahasiswa .....	61



## ARTI SINGKATAN



AMTO	: Aircraft Maintenance Training Organization
AHP	: Analytic hierarchy process
BWTS	: Ballast Water Treatment Systems
CC	: Customer Capital
DKUPPU	: Direktorat Kelaikan Udara dan Pengoperasian Pesawat Udara
e-SCM	: Electronic Supply Chain Management
HC	: Human Capital
IC	: Intellectual Capital
ICP	: Innovation Capital
MAUT	: Multi Attribute Utility Theory
MCDM	: Multi Criteria Decision Making
PV	: Photovoltaic
RC	: Relational Capital
SAW	: Simple Additive Weighting Method
SC	: Structural Capital
SMART	: Simple Multi Attribute Rating Technique
SPK	: Sistem Pendukung Keputusan
TOPSIS	: Technique for Order by Similarity to Ideal Solution
UKM	: Usaha Kecil Menengah
WP	: Weighted Product Method